

中国のエネルギー資源保有 3 地域の 産業立地に関する再考

— バージョンアップ版中国 2002 年地域産業連関表からの検討 —

Reconsideration of the Industrial Location of Specific Energy Resources
in Three Provinces of the PRC

— An Examination Based on the Upgraded Version
of China's Provincial Level IO Tables for 2002 —

金 澤 孝 彰

Kanazawa, Takaaki

ABSTRACT

This paper is intended as a continuation of Kanazawa (2010), which discussed the intra- and inter-provincial economic impact of China's abundant energy resources. Here the author uses the upgraded version of China's provincial IO tables for 2002, and updates the findings of the original version published in 2008. Finally, a DPG approach is used to analyze factors affecting the industrial structure of each region (*Shanxi, Heilongjiang, and Xinjiang*).

1 はじめに

筆者は本誌第 355 号掲載拙稿「中国のエネルギー資源保有地域の産業立地に関する一考察—2002 年中国・地域内産業連関表を用いての導入的分析から—」（以下、金澤（2010））において、2008 年に発行された 2002 年対象の中国の一級行政区別内生 42 部門地域内産業連関表（国家統計局国民経済核算司（編）（2008））を用いて、石炭や石油・天然ガスの立地係数（Location Quotient; LQ）の顕著な高さからエネルギー資源採掘部門において比較優位を有するものにとらえた山西省、黒龍江省、新疆ウイグル自治区の 3 地域の投入産出構造とそれ

ら地域での開発戦略の方向性について論じた。ただし、データベースとして使用したこれらの地域内産業連関表は、域外交易に関して純移輸出項目表示だったがために、同一産業部門について域内産と域外産の投入が明確に区別できていない点が解決すべき課題として残されることになった。そういう意味から、副題に記した通り分析は、「導入的」、つまり初歩的なものにとどまった。

ところが同稿発表後ほどなく中国では国務院発展研究中心の李善同を中心にしたグループにより、この地域内産業連関表を改訂、拡張発展させた『2002年中国地区拡張投入産出表』が発行された（李善同（主編）（2010））。以下、本稿では混乱を避けるために、国家統計局 2008 年発行の地域内産業連関表を「2008 年発行版（地域内表）」、李善同らのグループによる改訂・拡張発展版地域内産業連関表を「バージョンアップ版（地域内表）」というように区別して表現していくものとする。すでに金澤（2011）においてこれら 2 タイプの地域内産業連関表の対応関係の概略を述べているが、その要点を端的に言えば、バージョンアップ版では、2008 年発行版でのデータが一級行政区ごとで程度の差はあれ、2004 年末日を基準とした第 1 次全国経済センサスによる調整結果を十分に反映させていなかったという問題点をふまえ、データー一式を統一的に調整しなおしたものとなっており、また域外交易項目に関しては、独自推計したうえで、表章形式上、内生 42 部門別に移出、輸出、移入、輸入に分離したものとなっている。このようなことから筆者は、バージョンアップ版を入手した時点（2010 年 9 月）で、地域間産業連関表の試作と、新たに調整されたデータにもとづく、金澤（2010）でのいくつかのファインディングスの再点検の二つの作業が可能であるものと考えていた。⁽¹⁾これらのうち前者についてはすでに金澤（2011）で取りあげており、後者について、本稿次節において取り扱っていくことにする。さらに、次々節では金澤（2003）および Kanazawa（2005）同様、各地域内産業連関表と比較基準となる産業連関表（ベンチマーク表）とを突き合わせることで比例成長乖離（DPG : Deviation from Proportional Growth）分析も可能であるとも判断したことから、考察対象 3 地域での産業

構成の需要面からみた形成要因も考察していくことにする。

2 バージョンアップ版からみた 2008 年発行版地域内表での ファインディングスの再検討

まずは、バージョンアップ版データを用いての基礎的なデータ整理を行い、それを表 1 および表 2 に示しておきたい。表 1 では金澤 (2010) での表 1 同様、産出額ベースでみた立地係数 (LQ) のうち、2 以上という高値を記録したものを降順に配列表示した。あらためて立地係数は、某地域 (R) における某産業 (i) の総産出額を Y_{iR} 、地域 R における産業全体の総産出額を Y_R 、そして全国 (N) における産業 i の総産出を Y_{iN} 、全国の産業全体の総産出額を Y_N とすると、

$$LQ_{iR} = \frac{Y_{iR}/Y_R}{Y_{iN}/Y_N} \dots \textcircled{1}$$

と表される。ここで右辺分子にはバージョンアップ版での各一級行政区の総産出データを充てているが、同分母においては金澤 (2010) と同じく 2002 年全国産業連関表の総産出額データを用いた。

表 1 に示された上位部門のうち LQ が 5 以上のもので、北京のサービス部門 3 業種 (科学研究, 総合技術サービス, 文化体育娯楽) が 2008 年発行版をベースにしたものよりも高く評価されての数値結果が出たが、これは第 1 次経済セ

✓ (1) ここでバージョンアップ版入手とほぼ時期を同じくして、筆者は産業連関論研究の第一人者であり、現代中国経済にも造詣の深い藤川清史名古屋大学大学院国際開発研究科教授から金澤 (2010) をめぐる書評草稿を電子メールにて拝受したことも追記しておく (これはその後、『中小企業季報』(大阪経済大学中小企業・経営研究所紀要) 2010 年第 4 号 (通巻 156 号) に正式な書評として掲載されることになる予稿であった)。あらためて藤川教授からの初歩的分析レベルの拙論へのコメントには謝意を示したい。ただ本稿では、書評後半部分で藤川教授から指摘のあった拙稿結論部分に対する①中国国内エネルギー交易価格の公正さの程度、②エネルギー生産地域の意思決定の所在、③エネルギー保有地域での長期開発戦略の方向性についての問題提起への十分なリプライには至っていないことをことうわっておかねばならない。

ンサスでそれ以前のサービス部門統計が過小評価されていたことへの見直しがあったことを反映したものと受け止められる。それに対して、山西の石炭採掘と、黒龍江および新疆の石油・天然ガス採掘がいずれも高位の結果が出た点に關しては概ね 2008 年発行版を用いての結果と大差ないものと考えられる。

表 1

序列	地域	部 門	LQ	序列	地域	部 門	LQ
1	北京	科学研究事業	12.743	50	甘肅	電力・熱エネルギー生産供給業	2.704
2	北京	総合技術サービス業	10.916	51	黒龍江	水生産供給業	2.629
3	黒龍江	石油・天然ガス採掘業	8.811	52	北京	情報発信・コンピュータサービス・ソフト業	2.628
4	山西	石炭採掘採選業	8.185	53	江西	ガス生産供給業	2.616
5	北京	文化・体育・娯楽業	6.758	54	甘肅	ガス生産供給業	2.600
6	新疆	石油・天然ガス採掘業	6.492	55	河南	金属鉱採選業	2.568
7	北京	リース・ビジネスサービス業	6.179	56	海南	情報発信・コンピュータサービス・ソフト業	2.564
8	重慶	交通運輸設備製造業	5.316	57	寧夏	文化・体育・娯楽業	2.519
9	重慶	観光業	4.852	58	山東	石油・天然ガス採掘業	2.518
10	河南	非金属鉱物製品業	4.316	59	上海	交通運輸設備製造業	2.467
11	甘肅	石油加工・コークス・核燃料加工業	4.206	60	広西	非金属鉱物製品業	2.466
12	吉林	交通運輸設備製造業	4.061	61	四川	非金属鉱物製品業	2.455
13	青海	石油・天然ガス採掘業	3.913	62	浙江	電気機器製造業	2.443
14	陝西	石油・天然ガス採掘業	3.858	63	青海	総合技術サービス業	2.409
15	海南	文化・体育・娯楽業	3.856	64	浙江	計器・事務用機械製造業	2.401
16	河北	金属鉱採選業	3.690	65	福建	計器・事務用機械製造業	2.389
17	寧夏	金属鉱採選業	3.574	66	山東	文化・体育・娯楽業	2.383
18	新疆	ガス生産供給業	3.558	67	広東	計器・事務用機械製造業	2.380
19	吉林	非金属鉱物製品業	3.498	68	江蘇	紡織業	2.346
20	上海	科学研究事業	3.378	69	寧夏	非金属鉱採選業	2.340
21	河南	その他製造業	3.343	70	安徽	非金属鉱物製品業	2.303
22	福建	金属鉱採選業	3.324	71	江蘇	水生産供給業	2.302
23	広西	観光業	3.283	72	広東	電気機器製造業	2.300
24	広西	金属鉱採選業	3.278	73	北京	金融保険業	2.261
25	遼寧	石油加工・コークス・核燃料加工業	3.259	74	河南	食品製造・煙草加工業	2.249
26	福建	ガス生産供給業	3.243	75	甘肅	金属鉱採選業	2.233
27	吉林	科学研究事業	3.223	76	新疆	水生産供給業	2.196
28	江西	水生産供給業	3.170	77	広東	服装、皮革・羽毛製品業	2.183
29	湖南	衛生・社会保障・社会福利事業	3.158	78	安徽	非金属鉱採選業	2.173
30	浙江	服装、皮革・羽毛製品業	3.142	79	山西	非金属鉱物製品業	2.161
31	内蒙古	石炭採掘採選業	3.095	80	北京	通信設備、計算機その他電子設備製造業	2.160
32	浙江	紡織業	3.087	81	福建	水生産供給業	2.154
33	雲南	食品製造・煙草加工業	3.083	82	湖南	文化・体育・娯楽業	2.149
34	河北	非金属鉱物製品業	3.077	83	雲南	衛生・社会保障・社会福利事業	2.131
35	山東	食品製造・煙草加工業	3.076	84	河北	廃品屑	2.129
36	天津	石油・天然ガス採掘業	3.021	85	海南	郵政事業	2.129
37	天津	通信設備、計算機その他電子設備製造業	2.997	86	雲南	金属鉱採選業	2.124
38	遼寧	科学研究事業	2.986	87	天津	ガス生産供給業	2.121
39	広東	通信設備、計算機その他電子設備製造業	2.960	88	山西	石油加工・コークス・核燃料加工業	2.119
40	四川	非金属鉱採選業	2.923	89	天津	卸売商業交易業	2.118
41	青海	建築業	2.896	90	江西	非金属鉱物製品業	2.102
42	陝西	科学研究事業	2.873	91	寧夏	郵政事業	2.102
43	寧夏	石炭採掘採選業	2.869	92	浙江	その他製造業	2.097
44	上海	文化・体育・娯楽業	2.865	93	陝西	金属鉱採選業	2.093
45	上海	観光業	2.863	94	黒龍江	ガス生産供給業	2.061
46	寧夏	石油・天然ガス採掘業	2.856	95	内蒙古	水生産供給業	2.047
47	海南	農業	2.832	96	雲南	観光業	2.029
48	新疆	石油加工・コークス・核燃料加工業	2.828	97	河南	非金属鉱採選業	2.021
49	福建	その他製造業	2.728	98	新疆	リース・ビジネスサービス業	2.001

注 筆者作成

次に表2ではバージョンアップ版において推計値として表示されている山西、黒龍江、新疆それぞれの内生42部門別移出、輸出、移入、輸入の各データとそれらから求められる純移輸出額（＝移出＋輸出－（移入＋輸入））、および備考としての2008年発行版で表示されていた純移輸出額を掲示している。⁽³⁾これより、域外交易に関して、2008年発行版とバージョンアップ版とでは純移輸出額でみて部門ごとで多かれ少なかれ隔差が生じていることが確認できる。この点は、後述のようにとくに考察対象のエネルギー関連業種部門に関して解釈上注意を要するものである。

さて、金澤（2010）において導き出された様々なファインディングスのうち、山西、黒龍江、新疆3地域それぞれの域外とのエネルギー関連部門での交易に関するものは大まかに以下の3点（Finding-1）～3））にまとめられる。

Finding-1)

山西の石炭採掘にせよ、黒龍江および新疆の原油・天然ガス採掘にせよ、エネルギー原料そのものが多く域外へ移出ないし輸出されることが、それぞれの自地域内供給での量的制約をうみ、域内他部門への波及効果や、エネルギー開発自体がもたらす雇用や経済成長の地域経済の発展への貢献が限られたものになることが考えられるが、そのパターンは一樣ではない。とりわけ、原油・天然ガス採掘に関して言えば、新疆は域外への純輸移出が顕著だが、総産出に占めるその割合は半分も満たしておらず、域内でこれらを素材にした加工産業への供給に向いている分も多いことを示唆しているのに対して、黒龍江は総産出の大半を域外に移出しているという対照性が見られた。

Finding-2)

石炭、原油・天然ガスを原料にした川中部門あるいは一次加工部門（たとえば、石油加工・コークス・核燃料加工、化学、金属精錬・圧延加工や、電力・ガス供給）の中には、川上の採掘部門とは違い、域外からの移輸入が見られる

（3）李善同（主編）（2010）、9～10頁参照

表 2

(単位: 万人民元)

	山西			黒龍江			新疆		
	移出	移入	純移動出	移出	移入	純移動出	移出	移入	純移動出
農業	0	76632.0	457385.7	5586.0	-386330.6	133010.0	839181.2	384685.5	454510.3
石油・天然ガス採掘業	331083.2	581479.4	0.0	1432.0	380102.0	313030.0	1435913.2	1435913.2	0.0
石油・天然ガス採掘業	0.0	0.0	542.9	0.0	542.9	-542.9	216883.3	2.5	353.8
金属非金属採掘業	8410.3	90.0	0.0	4001.7	-3156.7	-3432.0	0.0	0.0	0.0
金属非金属採掘業	0.0	0.0	12651.1	17.1	-1267.2	-18385.0	14.9	2853.5	2296.7
食品製造業	0.0	2571.0	120106.7	3367.1	-120949.2	-72921.0	32544.9	485.0	72819.9
食品製造業	0.0	3850.4	245946.0	3346.6	-210785.6	-19393.0	395141.6	63367.3	339907.7
繊維製造業	11623.8	17840.9	42882.0	2988.8	-40237.4	-45325.0	14654.3	639907.7	2786.8
繊維製造業	0.0	4546.0	122014.9	267.2	-11736.1	-16535.0	33660.0	33665.5	1042.0
木材加工・家具製造業	0.0	5194.0	116594.7	3394.2	-11736.1	-16535.0	33660.0	33665.5	1042.0
木材加工・家具製造業	0.0	5194.0	116594.7	3394.2	-11736.1	-16535.0	33660.0	33665.5	1042.0
印刷・文教用品製造業	745733.3	588330.1	39468.4	8270.1	129625.0	285840.0	5569.7	7034.6	778.7
印刷・文教用品製造業	0.0	13388.0	68282.2	95880.1	-62484.0	-56969.0	13288.7	14726.6	3982.8
化学工業	105633.7	38611.3	17411.9	3078.5	14151.6	12246.0	16718.2	86575.7	6320.4
化学工業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3857.8	15845.5	210.9
金属精錬・金属加工業	54680.6	33192.2	38145.5	90164.1	75003.1	15161.0	350.0	12962.8	797.3
金属精錬・金属加工業	0.0	42709.0	19450.7	3137.2	2021.0	1226.0	493397.1	4937.7	49110.2
金属製品製造業	0.0	2354.0	40882.5	26426.9	-65279.4	-70171.0	1962.9	102143.7	6331.7
金属製品製造業	0.0	14566.0	81062.5	17404.6	-81346.1	-74947.0	3176.5	104787.5	8179.3
交通運輸設備製造業	0.0	14273.0	38130.0	46110.8	-41347.7	-84520.0	4180.0	6445.7	669123.7
電気機器製造業	0.0	3379.0	64866.0	16997.0	-66048.0	-84520.0	95380.1	1476.3	34481.5
通信設備、計算機その他電子設備製造業	11001.2	5105.9	139731.8	10227.0	-133771.8	-186730.0	0.0	2297.0	47201.8
通信設備、計算機その他電子設備製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	328.4	19067.8	2380.2
その他製造業	57674.8	1739.7	29568.4	201.4	29474.8	3940.0	0.0	3857.8	15845.5
その他製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48259.0	0.0
電力・熱・エネルギー生産供給業	956310.9	0.0	164.6	0.0	956146.3	25006.0	1004.0	0.0	0.0
電力・熱・エネルギー生産供給業	15460.8	0.0	0.0	0.0	15460.8	0.0	0.0	11960.8	0.0
ガス生産供給業	26030.4	0.0	0.0	0.0	26030.4	0.0	0.0	0.0	0.0
ガス生産供給業	0.0	204449.0	0.0	0.0	-204449.0	0.0	0.0	0.0	0.0
建築業	51457.9	0.0	27865.8	0.0	236403.0	335252.0	34197.7	1788.6	196342.8
建築業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	107341.3	-0.0
交通運輸・貯蔵業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
交通運輸・貯蔵業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報・通信業	33661.1	0.0	125154.0	0.0	-91492.9	-26841.0	33575.5	0.0	0.0
情報・通信業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	833.4	0.0
卸売小売業	83283.6	0.0	452211.9	0.0	-368873.3	-219338.0	38154.4	22890.5	41787.7
卸売小売業	0.0	0.0	39782.3	0.0	-39782.3	-3021.0	21548.6	0.0	2707.2
宿泊飲食業	595.2	0.0	44982.3	0.0	-41387.1	-44751.0	0.0	352066.6	0.0
金融保険業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86946.4	0.0
不動産業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1530.8	0.0
リース・ビジネスサービス業	0.0	0.0	1363.2	0.0	-1363.2	-1924.0	9519.2	0.0	7988.4
リース・ビジネスサービス業	0.0	0.0	32711.5	0.0	-32711.5	-10377.0	9237.0	0.0	9237.0
観光業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	102768.8	0.0
科学研究事業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41553.0	0.0
科学研究事業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95124.4	0.0
総合社会サービス業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	874.6	0.0
総合社会サービス業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育事業	28531.9	0.0	74400.0	0.0	21114.9	-7061.0	2782.6	0.0	0.0
教育事業	36139.8	0.0	5304.0	948.3	23887.5	-7090.0	4957.9	0.0	9726.4
文化・社会保険・社会福祉事業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1768.0	0.0	1475.5
文化・社会保険・社会福祉事業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
衛生・体育・娯楽業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
衛生・体育・娯楽業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
公共管理・社会組織	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注) 国家統計局(2008)および李普同主編(2010)より筆者編集作成

か、あるいは大半が域内で需要されていることで、域外への移輸出の動機づけがさほど高くないケースがいずれの地域においても見られる。

Finding-3)

各地域内表と全国表の投入係数表を突き合わせてみると、同一の川上（あるいは川中）部門（ i ）から関連する川中（あるいは川下）部門（ j ）へという組合せでの投入係数 a_{ij} の大小比較でみて、域内でのエネルギー資源あるいは一次加工品投入で全国水準を下回っているケースが存在する（例：山西でのガス・電力供給，金属精錬・圧延加工部門（ j ）に対する石炭採掘（ i ），山西での電力供給，化学（ j ）に対する石油加工・コークス・核燃料加工（ i ），黒龍江での石油加工・コークス・核燃料加工（ j ）に対する原油・天然ガス採掘（ i ），新疆でのガス供給（ j ）に対する原油・天然ガス採掘（ i ）など）。これらより，原料・燃料の当該地域内他産業への中間投入が相対的に密ではない側面がうかがわれる。

以上のファインディングスをめぐって、以下ではバージョンアップ版各地域内表データから再吟味または補足していくことにする。

まず Finding-1) に関連して、表3は、バージョンアップ版を用いて考察対象地域のエネルギー関連およびエネルギー多投6部門（石炭採掘，石油・天然ガス採掘，石油加工・コークス・核燃料，電力・熱エネルギー供給，金属精錬圧延加工，化学，ガス供給）を対象にして、①それぞれの部門別全国総産出に占める比重，②各地の域外への移輸出の同総産出に対する比重，③山西からの石炭採掘および黒龍江・新疆からの石油・天然ガス域外移出規模の他地域同部門総産出累計との対比を一覧表化したものである。これらより，あらためて3地域がいずれも相対的にエネルギー採掘部門の産出および移出に特化した構造になっていることがうかがえ，また③からは加工部門の移出規模が，採掘部門のケースと比べてみてはるかに低いことがみてとれる。なかでも3地域の化学工業と，黒龍江，新疆の金属精錬・圧延加工については，いずれも表2と併せて移輸入超過となっていることが再確認できた。

表 3

(単位: 万人民币)

		全国総産出	山西総産出	比率	山西移出	山西輸出	輸移出／総産出	山西移出／ 山西以外 での総産出
山西	石炭採掘採遺業	40109089	5712655.1	14.2%	3310993.2	581479.4	68.1%	9.6%
	石油加工、コークス・核燃料加工業	60846186	2243680.8	3.7%	745733.3	598330.1	59.9%	1.3%
	電力・熱エネルギー生産供給業	79116903	2162158.8	2.7%	956310.9	0.0	44.2%	1.2%
	金属精錬圧延加工業	153676939	4763843.1	3.1%	546680.6	331929.2	18.4%	0.4%
	化学工業	215726168	2469938.1	1.1%	0.0	133882.0	5.4%	0.0%
	ガス生産供給業	3637767	65237.9	1.8%	15460.8	0.0	23.7%	0.4%
		全国総産出	黒龍江総産出	比率	黒龍江移出	黒龍江輸出	輸移出／総産出	黒龍江移出／ 黒龍江以外 での総産出
黒龍江	石油・天然ガス採掘業	32633054	7062932.3	21.6%	5927140.3	3.2	83.9%	23.2%
	石油加工、コークス・核燃料加工業	60846186	2745045.3	4.5%	1183492.2	8765.0	43.4%	2.0%
	電力・熱エネルギー生産供給業	79116903	2496226.7	3.2%	142580.2	0.0	5.7%	0.2%
	金属精錬圧延加工業	153676939	984355.0	0.6%	0.0	23982.4	2.4%	0.0%
	化学工業	215726168	3617174.0	1.7%	1025573.9	122618.3	31.7%	0.5%
	ガス生産供給業	3637767	184157.2	5.1%	110562.8	0.0	60.0%	3.2%
		全国総産出	新疆総産出	比率	新疆移出	新疆輸出	輸移出／総産出	新疆移出／ 新疆以外 での総産出
新疆	石油・天然ガス採掘業	32633054	2554460.6	7.8%	2036097.1	0.0	79.7%	6.8%
	石油加工、コークス・核燃料加工業	60846186	2074744.5	3.4%	1457656.7	17158.2	71.1%	2.5%
	電力・熱エネルギー生産供給業	79116903	1067610.4	1.3%	10034.0	0.0	0.9%	0.0%
	金属精錬圧延加工業	153676939	625992.4	0.4%	495397.1	4952.7	79.9%	0.3%
	化学工業	215726168	1215007.6	0.6%	398015.6	167138.2	46.5%	0.2%
	ガス生産供給業	3637767	156046.8	4.3%	92757.9	0.0	59.4%	2.7%

注 筆者編集

また、上述の黒龍江と新疆の石油・天然ガス採掘の域外純移輸出の対域内総産出比にみる対照性に関して言えば、2008年発行版での新疆の石油・天然ガス純移輸出の総産出に占める比率が半分にも達していなかったのに対して、バージョンアップ版での移輸出比重が約80%に達していることが分かった。この点に関してふたたび表2に目を向けると、石油・天然ガス採掘の域外交易は、移輸入額を差し引いた純移輸出額で2008年発行版のそれとのギャップ（隔差）の存在（バージョンアップ版での2014667.6万人民币と2008年発行版での954170.6万人民币）が確認でき、2008年発行版とバージョンアップ版との間で評価解釈上の重大な変化を起こすものとなっている。この点については同部門の域外交易に関する別資料を用いての踏み込んだ検討が必要かもしれない。

また、筆者は金澤（2011）でも説明したように、バージョンアップ版地域内表から内生42部門それぞれおよび部門全体について移出元（Origin）を表側とし、移出相手先（Destination）を表頭とした交易マトリクス（OD表）を編集作成したが、表4ではこのうちの石油・天然ガス採掘に関するものを掲示した。同表より、黒龍江から他地域への移出の半分程度（49%）は隣接する遼寧

表 4

(単位: 万人民币)

移 出	先																計 (行)															
	北京	天津	河北	山西	内蒙古	遼寧	吉林	黒龍江	上海	江蘇	浙江	安徽	福建	江西	山東	河南		湖北	湖南	広東	広西	海南	重慶	四川	貴州	雲南	陝西	甘肅	寧夏	新疆		
北京	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
天津	2,657.05	0.0	12,260.8	41.3	1,032.3	9,941.7	4,297.2	0.0	6,048.3	9,279.0	7,803.4	4,425.4	93.0	363.1	0.0	21,708.2	101,432.1	53,172.2	6,602.8	0.0	28,512	757.0	22,994	3,381.62	1,886.4	63.1	1,682.35	64,941.7	0.0	0.0	13,034.66	
河北	7,621.1	203.16	0.0	0.0	0.0	0.0	6,925.3	0.0	11,146.9	4,321.1	4,437	1,400.7	101.8	1,263.9	12,009.8	5,782.2	1,251.0	5,625.8	0.0	27,936	803.1	2,311.7	1,253.12	1,868.8	69.0	11,853.1	3,325.7	0.0	0.0	0.0	15,306.8	
山西	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
内蒙古	2,301.4	933.6	2,101.9	41.6	0.0	0.0	4,454.4	0.0	5,708.3	13,531	113.6	6,667.6	69.6	611.74	2,066.0	11,163	5,361.4	2,265.8	0.0	211.0	643.9	1,727.0	873.54	1,480.7	63.9	83,163	2,451.4	0.0	0.0	0.0	7,885.7	
遼寧	1,028.3	681.46	951.8	25.1	4,684.1	0.0	9,964.3	0.0	3,804.9	7,359	30.7	5,399.4	76.0	5,302.7	1,330.4	437.0	3,394.6	1143.8	0.0	1,961.8	616.3	1,603.4	5,543.4	1,381.3	35.8	5,507.9	665.9	0.0	0.0	0.0	6,520.7	
吉林	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
黒龍江	22,661.2	10,433.0	18,822.4	20.3	6,389.5	29,574.7	261,973	0.0	8,670.7	2,206,567	638,365.9	4,792.1	68.1	4,587.5	3,366.0	2,806,88.0	8,405.6	178,013.3	0.0	229.19	619.8	17,941.6	4,027.18	1,557.7	51.4	14,053	20,120.3	0.0	0.0	0.0	5,927,40.3	
上海	0.0	15.0	0.0	22.9	1,333.1	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	14.4	1,681	0.0	0.0	10.8	0.0	16,732	720.0	116.9	148.3	1,280.0	65.3	86.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77,91.1	
江蘇	0.0	29.4	2.8	26.9	2,350.1	0.0	140.2	0.0	662.0	0.0	0.0	195.16	141.5	114.07	5.6	0.0	191.0	11.7	0.0	21,658	77.0	1,384.1	934.4	1,544.5	72.0	2,880.1	1.4	0.0	0.0	0.0	16,487.4	
浙江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
安徽	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
福建	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
江西	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
山東	207,290.0	17,416.0	30,048.1	47.5	853.3	11,033.6	525,482	0.0	11,279.6	262,156.9	327,884.0	81,693.8	103.5	620,935	0.0	27,045.7	91,385.0	1,405,98.8	0.0	30,883.3	794.5	2,454.5	43,599.0	2,027.7	66.0	207,513	1,577,196	0.0	0.0	0.0	0.0	21,061,33.5
河南	1,938.0	2,888.0	3,103.2	44.8	6,279.7	15.2	1,351.07	0.0	3,212.6	27,620.1	77,68.8	3,391.6	118.3	3,026.1	33,030.7	0.0	4,563.8	3,006.3	0.0	31,653	923.1	2,493.3	26,335.5	2,308.1	76.9	24,088	21,238.2	0.0	0.0	0.0	0.0	42,2501.5
湖北	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
湖南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
広東	5,037.4	3,803.8	5,816.47	17.4	423.8	1,390.3	2,340.4	0.0	5,965.2	9,723.1	13,981.8	3,317.2	116.7	3,805.97	87,486.9	97,636.5	8,869.2	17,768.3	0.0	47,181	1,144.3	2,453.4	3,275.69	278.8	84.1	1,289.22	7,280.2	0.0	0.0	0.0	0.0	11,368,86.3
広西	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
海南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
重慶	1,28.9	1,456.3	185.4	18.8	267.6	0.0	951.3	0.0	1,561.3	1,590	0.0	274.39	89.2	3,383.1	218.1	96.8	212.4	478.4	0.0	353,84	1,052.3	0.0	11,138.7	5,121.6	1,318	537.4	226.3	0.0	0.0	0.0	0.0	43,964.2
四川	1,4637.3	1,980.0	1,710.9	23.1	483.9	95.3	121,601	0.0	2,363.2	21,258.1	10,041.7	1,841,28	78.4	1,982,92	21,320.3	27,730.2	26,550.5	27,013.2	0.0	35,841	940.5	615.6	0.0	3,693.3	135.9	1,886.00	31,864.7	0.0	0.0	0.0	0.0	33,361.46
貴州	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
雲南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
陝西	31,122	3,4746.5	3,973.3	41.2	70,816	513.3	1,867.4	0.0	3,657.3	4,481.8	257,20.1	31,622	87.7	316,453	51,243.1	71,473.9	469,156	466,86.0	0.0	30,258	810.0	31,356	4,968.19	2,423.2	91.6	0.0	7,3912.7	0.0	0.0	0.0	0.0	65,4337.3
甘肅	0.0	148.7	0.0	25.0	3195.9	0.0	971	0.0	149.7	0.0	0.0	526.4	72.5	5,586	0.0	0.0	1,347	5.5	0.0	1,600.9	608.2	1,834.2	1,282.5	1,490.0	81.0	371.38	0.0	0.0	0.0	0.0	15,5241.5	
寧夏	7,976.7	14,114.1	9,941.9	22.6	6219.8	0.0	8,755.6	0.0	1,661.3	11,566.7	3,634.8	1,4298.4	70.2	153,586	13,406.1	11,675.6	17,435.7	140,53.0	0.0	231.41	657.8	2,578.3	24,806.8	1,942.5	77.0	16,334.0	62,078.6	0.0	0.0	0.0	0.0	273,364.2
新疆	0.0	95.7	0.0	25.1	414.9	0.0	607	0.0	74.2	0.0	0.0	312.7	69.7	3,341	0.0	0.0	64.3	0.0	0.0	145.69	578.5	1,474.7	768.1	1,350.4	76.9	2,534.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,3418.9	
計	89,083.9	45,381	9,9972.0	13.6	46,884	33,297.5	2,97437	0.0	57,034.8	1,101,600	3,502,036	2,9275.8	52.9	30,471.5	148,801	1,80,674.0	501,857	1,225,166	0.0	1,955.1	538.8	17,164	4,608.6	15,037	54.4	13,884.2	214,317.4	0.0	0.0	0.0	0.0	20,080,071
注) 李善同主編(2010)より筆者編纂作成	9,050,2.3	4,988.1	0.874241	542.9	8,410.9	34,4373.6	4,876,439	0.0	51,265.1	9,575,125	157,068.0	36,275.9	151.7	363,444.2	804,427.2	1,052,064.3	33,060.6	81,5983.4	0.0	446,339	12,866.8	3,9947.0	30,668.6	35,666.7	13,910	17,841.92	91,969.2	0.0	0.0	0.0	0.0	11,400,234.11

注) 李善同主編(2010)より筆者編纂作成

向きであったという地域的偏りが確認できるのに対して、新疆の場合は黒龍江ほどには特定地域に偏っての石油・天然ガス移出が見られず、最高でも遼寧と浙江向けの17%台にとどまっている（ちなみに遼寧からすれば国内他地域からの石油・天然ガス移入の約85%が黒龍江から、そして約10%が新疆からとなっていることが同表を縦方向に見ることで確認できる）。

次に、Finding-2と関連して、部門ごとの移出、輸出、移入、輸入データが与えられることで、それぞれの自給率と域内需要率を求めることができる。自給率は、域内需要を満たすために自地域内で生産供給される財・サービスの比率のことであり、

$$\begin{aligned} \text{各部門自給率} &= 1 - \text{各部門移輸入率} \\ &= 1 - \{ \text{各部門移輸入} \div (\text{同中間需要計} + \text{同最終需要} - \text{同移輸出}) \} \cdots \textcircled{2} \end{aligned}$$

で表される。一方、域内需要率は、任意の地域での当地産品依存の度合を表す。すなわち、

$$\begin{aligned} \text{各部門域内需要率} &= 1 - (\text{各部門移輸出額} / \text{各部門域内需要}) \cdots \textcircled{3} \\ \text{※域内需要} &= \text{中間需要} + \text{最終需要} \quad (\text{移輸出を含む}) \end{aligned}$$

で表される。ここで各地域別で域内需要率の部門間大小比較を行うことが、どの部門が当地での費消シェアが小さく（あるいは大きく）、よってその分域外に供給するシェアが大きい（あるいは小さいか）を判断する目安ともなる。

これらより、概ねまず自給率が高くて、つぎに域内需要率が低いことが、各地の主力部門の判断基準となりうることになる。表5は山西、黒龍江、新疆それぞれの内生42部門別の自給率と域内需要率および備考としてのLQをみたものであり、そこでは一定の便宜的な目安として、自給率の場合は80%以上のものに、域内需要率については60%未満のものに、さらに各部門のLQ値

については1.5以上のものについてはそれぞれ網掛けをほどこしている。これらを見ると、上記主力部門の判断基準に適格なのは山西の石炭採掘、石油加工・コークス・核燃料、電力・熱エネルギー供給、黒龍江および新疆の石油・天然ガス採掘、石油加工・コークス・核燃料（ただし黒龍江の域内需要率は上記設定基準よりやや上回る60.2%）、ガス生産供給などエネルギー関連部門に絞られてくることがわかる。

表5

	山 西			黒龍江			新 疆		
	自給率	域内需要率	LQ	自給率	域内需要率	LQ	自給率	域内需要率	LQ
農業	88.1%	98.1%	0.707	92.1%	83.7%	1.177	99.1%	82.0%	1.524
石炭採掘採選業	99.9%	31.9%	8.185	64.3%	15.2%	1.123	97.4%	37.7%	0.713
石油・天然ガス採掘業	0.0%	100.0%	0.000	92.6%	17.2%	8.811	96.0%	21.0%	6.492
金属鉱採選業	92.3%	98.4%	1.922	59.8%	100.0%	0.363	76.3%	80.0%	0.629
非金属鉱採選業	97.1%	100.0%	1.444	87.6%	97.1%	1.020	24.8%	74.8%	0.299
食品製造・煙草加工業	54.7%	99.1%	0.600	97.6%	74.1%	1.759	72.7%	81.3%	1.290
紡織業	62.0%	94.5%	0.284	24.1%	63.1%	0.237	71.5%	21.9%	0.479
服装、皮革・羽毛製品業	22.8%	95.0%	0.136	-0.6%	65.0%	0.358	-2.1%	82.0%	0.040
木材加工家具製造業	49.3%	98.1%	0.179	79.3%	25.9%	1.414	49.2%	79.4%	0.243
紙製印刷文教用品製造業	77.1%	99.0%	0.333	62.7%	76.8%	0.590	44.4%	79.4%	0.220
石油加工、コークス・核燃料加工業	95.0%	41.3%	2.119	86.0%	60.2%	1.837	100.0%	28.9%	2.828
化学工業	75.5%	95.9%	0.658	58.1%	78.7%	0.683	41.2%	73.6%	0.467
非金属鉱物製品業	99.0%	92.6%	2.161	75.7%	96.7%	0.952	84.7%	99.1%	1.041
金属精錬圧延加工業	96.8%	82.0%	1.781	34.9%	99.1%	0.261	11.2%	69.1%	0.338
金属製品業	98.0%	96.4%	1.110	89.2%	98.6%	0.881	58.4%	81.0%	0.295
通用・専用設備製造業	68.4%	99.1%	0.653	62.5%	72.7%	0.871	12.2%	96.8%	0.127
交通運輸設備製造業	33.6%	98.8%	0.259	41.4%	86.4%	0.698	22.4%	98.7%	0.161
電気機器製造業	36.9%	97.9%	0.213	41.7%	95.3%	0.395	22.2%	80.2%	0.245
通信設備、計算機その他電子設備製造業	10.0%	99.5%	0.034	8.4%	92.8%	0.063	0.2%	99.5%	0.002
計器・事務用機械製造業	15.9%	91.7%	0.152	29.2%	96.4%	0.434	-0.1%	98.5%	0.015
その他製造業	93.7%	88.9%	1.415	90.1%	95.9%	0.559	9.3%	97.7%	0.077
廃品屑	100.0%	100.0%	0.286	92.6%	83.3%	0.957	0.0%	100.0%	0.000
電力・熱エネルギー生産供給業	100.0%	55.8%	1.570	94.8%	94.6%	1.284	100.0%	99.1%	1.119
ガス生産供給業	100.0%	76.3%	1.031	100.0%	40.0%	2.061	84.1%	44.8%	3.558
水生産供給業	100.0%	77.2%	1.158	100.0%	88.0%	2.629	100.0%	100.0%	2.196
建築業	96.9%	100.0%	1.288	97.6%	100.0%	0.916	98.3%	100.0%	1.875
交通運輸・貯蔵業	93.0%	88.6%	1.725	81.6%	88.1%	1.003	61.9%	90.8%	1.507
郵政業	100.0%	100.0%	1.339	95.8%	100.0%	1.852	100.0%	58.1%	1.381
情報通信・コンピュータサービス・ソフト業	86.3%	96.4%	0.857	99.0%	100.0%	1.234	99.8%	78.5%	0.939
卸売小売業	86.0%	97.5%	0.959	81.2%	91.0%	1.096	81.6%	91.9%	1.325
宿泊飲食業	96.8%	100.0%	0.969	100.0%	99.9%	1.099	99.6%	96.9%	0.919
金融保険業	97.9%	100.0%	1.687	94.1%	94.8%	0.732	70.4%	100.0%	0.952
不動産業	100.0%	100.0%	0.654	100.0%	100.0%	1.227	100.0%	88.6%	0.859
リース・ビジネスサービス業	99.7%	100.0%	0.612	99.3%	100.0%	1.122	99.9%	99.1%	2.001
観光業	77.3%	100.0%	0.878	92.3%	97.0%	0.834	100.0%	71.4%	0.367
科学研究事業	100.0%	100.0%	0.859	100.0%	100.0%	0.822	31.1%	100.0%	0.524
総合技術サービス業	100.0%	100.0%	1.872	97.3%	100.0%	1.502	27.8%	100.0%	0.609
その他社会サービス業	100.0%	100.0%	0.518	100.0%	98.8%	0.856	70.8%	100.0%	0.358
教育事業	100.0%	100.0%	0.614	89.4%	100.0%	1.150	99.9%	100.0%	1.069
衛生・社会保障・社会福祉事業	98.4%	94.1%	0.663	99.9%	94.4%	1.328	100.0%	99.5%	1.216
文化・体育・娯楽業	98.7%	93.2%	1.702	94.3%	86.9%	1.343	61.2%	98.1%	0.746
公共管理・社会組織	100.0%	100.0%	1.012	96.9%	100.0%	0.975	99.9%	99.9%	1.412
平 均	80.9%	92.3%		78.2%	84.5%		63.7%	82.8%	

注 筆者作成

最後に、Finding-3) での同一産業部門間ペアリングでみた投入係数比較についていえば、そもそも各地域内産業連関表と全国産業連関表の両者とも投入係数の元となる産業部門間の中間需要について、どれだけのシェアが域内産品に対する需要であり、その残りのシェアが域外からの輸入や移入に依存しているかを判別することができないものだったため、結果として大雑把かつ相対的な比較しかみることはできなかった。

なお投入係数に関していえば、バージョンアップ版からは、部門別に輸入、移入データが与えられることでそれぞれを同部門の域内需要額（＝中間需要＋最終需要－輸移出）で除して輸入係数（ m_i ）および移入係数（ n_i ）を求め、さらにそれらを対角行列化したもの（ M および N ）を作成することができる。そして、これら2つの対角行列を単位正方行列 I から差し引いたものに通常の投入係数行列 A を乗じることで、域外からの輸入および移入要因を控除した投入係数行列 $(I - M - N)A$ が得られる。つまり、投入する側の i 部門について言えば、自地域内生産分の域内 j 部門への投入係数は $(1 - m_i - n_i) a_{ij}$ と表現されることになり、これはまぎれもなく通常の投入係数 a_{ij} に i 部門の自給率を乗じたものである（前掲②式より）。

さらに、これら2通りの投入係数をベースにしたレオンチェフ逆行列（すなわち、 $(I - A)^{-1}$ 型と $[I - (I - M - N)A]^{-1}$ 型）を対比させることで部門ごとの波及効果の域内歩留り、あるいはその裏返しとしての域外への漏出の程度の大小も見ることができる。すなわち、 $(I - A)^{-1}$ 型レオンチェフ逆行列は、最終需要によって誘発される生産がすべて域内で賄われる閉鎖的経済を想定しての生産の波及効果を示すものであって、域外からの原材料等の移輸入分については考慮されておらず、必要な原材料等はすべて域内でまかなわれるものとみなされる。他方、 $[I - (I - M - N)A]^{-1}$ 型レオンチェフ逆行列では、最終需要によって誘発される生産は、域外からの移輸入が域内需要に比例するものととらえ、波及効果が移輸入の割合に応じて域外へ流出する開放型経済を想定し、原材料等の移輸入による波及の漏れを考慮しながら域外での生産波及効果

を見るのに用いられる。

そして、それぞれのレオンチェフ逆行列表を任意の産業部門について縦方向に見ると、その列和は、当該産業の需要が1単位増加した場合に各産業部門へ直接・間接に及ぼす生産波及効果の総和を意味する。したがって、産業部門ごとの $(I - A)^{-1}$ 型と $[I - (I - M - N)A]^{-1}$ 型の逆行列係数の列和対比で、生産波及効果に占める域内産業への波及効果の違いを見ることができる。また、 $[I - (I - M - N)A]^{-1}$ 型の方が $(I - A)^{-1}$ 型よりも数値が小さく、この差が域外へ流出する需要となる。従って、前者を後者で除したものを域内歩留り率ととらえることができる。表6では3地域42部門別のこれら2タイプのレオンチェフ逆行列和と部門別域内歩留り率を示した。

同表ではさらに各地の全産業平均でみた歩留り率(最下列にて表示)を下回っている部門の歩留り率については網掛けもほどこしている。これより各地域において部門全体でみた域内歩留り率との大小比較から、域内需要発生で生じる他産業の域外での中間財需要発生の度合いなど当該期当地産業の域外依存の程度が読み取れる。つまり、域内歩留り率が部門全体でのそれを下回っている産業部門は、原材料・中間財を域外に依存している割合が高く、これにより波及効果の多くが域外に漏出していることを示す。このことから、これら3地域ではエネルギー関連産業以外の製造業分野において産業構造面での裾野形成が未熟で層が薄く、相対的に競争力が欠落しているものと受け止めることができる。

表6 レオンチェフ逆行列部門別列和および域内歩留まり率

	山 西			黒龍江			新 疆		
	(I-A) ⁻¹	[I-(I-M-N)A] ⁻¹	域内歩留まり率	(I-A) ⁻¹	[I-(I-M-N)A] ⁻¹	域内歩留まり率	(I-A) ⁻¹	[I-(I-M-N)A] ⁻¹	域内歩留まり率
農業	1.950	1.656	84.9%	1.971	1.618	82.1%	1.934	1.629	84.2%
石炭採掘採選業	2.223	1.851	83.3%	2.163	1.729	80.0%	1.982	1.390	70.2%
石油・天然ガス採掘業	1.000	1.000	100.0%	1.221	1.154	94.5%	1.458	1.218	83.5%
金属鉱採選業	2.439	2.016	82.6%	2.302	1.768	76.8%	3.057	1.863	60.9%
非金属鉱採選業	2.566	2.157	84.1%	1.808	1.505	83.2%	2.161	1.509	69.8%
食品製造・煙草加工業	2.312	1.827	79.0%	2.629	2.159	82.1%	2.987	2.485	83.2%
紡織業	2.509	1.966	78.4%	2.708	1.700	62.8%	2.919	2.349	80.5%
服装・皮革・羽毛製品業	2.850	1.942	68.1%	2.708	1.573	58.1%	3.391	2.063	60.8%
木材加工家具製造業	2.289	1.857	81.1%	2.471	1.904	77.0%	2.867	2.059	71.8%
製紙印刷文教用品製造業	2.328	1.919	82.5%	2.340	1.752	74.9%	2.520	1.698	67.4%
石油加工・コークス・核燃料加工業	2.422	2.090	86.3%	2.439	2.062	84.6%	2.463	1.763	71.6%
化学工業	2.968	2.247	75.7%	2.444	1.809	74.0%	2.963	1.761	59.4%
非金属鉱物製品業	2.810	2.348	83.6%	2.536	1.937	76.4%	2.677	1.713	64.0%
金属精錬圧延加工業	2.907	2.520	86.7%	2.468	1.760	71.3%	2.852	1.706	59.8%
金属製品業	3.042	2.587	85.1%	2.799	1.771	63.3%	2.992	1.566	52.3%
通用・専用設備製造業	2.949	2.307	78.2%	2.418	1.632	67.5%	2.739	1.524	55.7%
交通運輸設備製造業	2.892	2.063	71.3%	2.891	1.689	58.4%	3.718	1.496	40.2%
電気機器製造業	3.096	2.489	80.4%	2.507	1.678	66.9%	3.016	1.581	52.4%
通信設備、計算機その他電子設備製造業	2.531	1.603	63.3%	2.502	1.549	61.9%	2.812	1.574	56.0%
計器・事務用機械製造業	2.758	1.938	70.3%	2.564	1.708	66.6%	2.151	1.378	64.0%
その他製造業	2.388	2.115	88.6%	2.263	1.648	72.8%	2.347	1.604	68.4%
廃品屑	1.000	1.000	100.0%	1.000	1.000	100.0%	1.000	1.000	100.0%
電力・熱エネルギー生産供給業	1.920	1.713	89.2%	1.856	1.539	82.9%	2.237	1.676	74.9%
ガス生産供給業	2.640	2.275	86.2%	2.618	2.124	81.1%	2.771	1.996	72.0%
水生産供給業	1.698	1.465	86.3%	1.730	1.469	84.9%	2.161	1.616	74.8%
建築業	3.079	2.580	83.8%	2.665	1.847	69.3%	2.972	1.709	57.5%
交通運輸・貯蔵業	2.272	1.722	75.8%	2.047	1.556	76.0%	2.266	1.510	66.7%
郵政業	1.909	1.653	86.6%	1.998	1.666	83.4%	1.896	1.458	76.9%
情報発信、コンピュータサービス・ソフト業	1.905	1.593	83.6%	1.979	1.608	81.2%	2.247	1.479	65.8%
卸売小売業	1.976	1.709	86.5%	1.846	1.452	78.7%	2.343	1.750	74.7%
宿泊飲食業	1.869	1.494	80.0%	2.393	2.027	84.7%	2.540	1.999	78.7%
金融保険業	1.938	1.617	83.4%	2.666	2.092	78.5%	1.828	1.496	81.8%
不動産業	1.514	1.383	91.3%	2.086	1.677	80.4%	1.864	1.496	80.2%
リース・ビジネスサービス業	2.009	1.658	82.5%	2.089	1.655	79.2%	1.656	1.331	80.4%
観光業	1.622	1.460	90.1%	2.172	1.820	83.8%	2.130	1.600	75.1%
科学研究事業	2.232	1.910	85.6%	2.120	1.829	86.3%	1.510	1.215	80.4%
総合技術サービス業	1.676	1.462	87.2%	2.200	1.754	79.7%	1.665	1.312	78.8%
その他社会サービス業	2.022	1.677	82.9%	2.220	1.779	80.1%	1.948	1.450	74.5%
教育事業	2.383	2.035	85.4%	1.817	1.589	87.5%	1.790	1.313	73.4%
衛生・社会保障・社会福利事業	1.736	1.548	89.2%	2.114	1.507	71.3%	2.563	1.464	57.1%
文化・体育・娯楽業	2.120	1.781	84.0%	2.025	1.744	86.1%	1.914	1.443	75.4%
公共管理・社会組織	1.733	1.540	88.9%	2.129	1.805	84.8%	1.669	1.366	81.8%
42 部門平均	2.250	1.852	82.3%	2.236	1.706	76.3%	2.357	1.610	68.3%

3 比例成長乖離（DPG）分析からとらえた エネルギー保有地域の産業構成要因

前節で各地域のレオンチェフ逆行列を導出したことから、本節ではそれを用いての対象地域の産業構成要因分析も行っておきたい。

任意の地域において各産業に対する需要がそれぞれ違った方向に変化すると、その地域の産業構造変化をもたらすことになる。また、各産業の生産量が

すべて同率で成長したならば産業構造に変化は生じないが、現実には各産業の生産量および成長率は異なる。ここで、産業連関表を用いて、産業構造が変化しなかったという仮想状況を基準にして、各産業の現実の変化との乖離がどのような経緯で発生したのかを把握する分析手法には、比例成長乖離分析(DPG)と呼ばれるものがある。これは均衡産出方程式を用いたSDA(Structural Decomposition Analysis)モデルから派生した分析手法の一つであり、もともと一国ないし一地域での現状の産業構造の形成が、時間の経過にともなって当該期間内で全産業部門が一律に同じ成長率で発展したものと仮定した場合に辿るであろう経路からどの程度乖離したものであったかを把握するのに用いられた⁽⁴⁾。そして、各産業間での生産シェアの変化があった現実状態と、それがなかったものと仮定する仮想状態との差の大きさから、どの産業が主導産業として一国内ないし一地域内で発展したかを把握し、さらに任意の産業部門がどのような需要要因によって左右されて成長ないし衰退したかもとらえる。ただし、以下ではこのような時系列でみた比較を、藤川(1999)、金澤(2003)およびKanazawa(2005)同様、一国経済内の同時点での地域横断的にみた比較に置き換えて考察していく。すなわち、全国30の一級行政区(対象外となっているチベットを除く)それぞれの地域内産業連関表データを足し合わせて地域数で割っての算術平均をとったものをベンチマーク産業連関表として設定し⁽⁵⁾、一方で山西、黒龍江、新疆の各地域内表を比較対象地域の産業連関表として、それぞれの地域で産業構成に差を生じさせている要因導出のためのDPG分析を行うものである。DPG分析の数式展開および技術的解釈など一連の概念説明についてはAPPENDIXにゆだねるものとして、表7では山西(①)、黒龍江(②)、新疆(③)を対象にした、全体(δX)および各要因別のDPG結果を示しておく。なお、各表とも全体DPG値($X_2 - \alpha X_1$)のみ実数表示にして、あと残りのデー

(4) 詳細は藤川(1999)25～28ページおよび79～84ページを参照

(5) ここで2002年全国産業連関表をベンチマークとして用いないのは、同表には国内移出および移入項目がないことによるものである。

タに関しては、まず全体 DPG 値 (δX) で正值表示の産業部門の合計が 100 (%) に、同じく負値表示産業部門の合計が -100 (%) になるように数値群を百分比率で表示し、そのうえで、輸出要因 (δEx)、移出要因 (δOf)、輸入依存要因 (δM)、移入依存要因 (δN)、中間需要要因 (δA)、域内最終需要要因 ($\delta F_{(d)}$) それぞれの内訳比率を示した。なお、域内最終需要要因 DPG ($\delta F_{(d)}$) に関しては、各表とも細項目の消費要因 (農村住民消費要因 (δC_R)、都市住民消費要因 (δC_U))、投資要因 (δI ; 固定資本形成 + 在庫変動) に細分している。ただし、政府消費分は割愛した。

あらためて、(ここで百分比率表示された) 全体 DPG (δX) は、

$$\delta X = \delta Ex + \delta Of + \delta M + \delta N + \delta A + \delta F_{(d)} \cdots \textcircled{4}$$

(※ $\delta F_{(d)} \supset \delta C_R, \delta C_U, \delta I$)

といった関係式が成り立つ。

DPG 分析を通じていくつかファインディングスを述べると、まず表 7 および APPENDIX での説明から、ベンチマークに対して、 δX が負値表示となっているものが比較対象地域での主力部門と見なすことができる。これと関連して表 5 での各地の部門別立地係数と照らし合わせると、一部少数の例外はあるが、 δX が負値表示の部門は概ね LQ が 1 を上回っているという対応関係が確認できる。そのうち顕著なものとして、山西については石炭採掘 ($\delta X = -32.39\%$, LQ = 8.185) や金属精錬圧延加工 ($\delta X = -16.35\%$, LQ = 1.781)、黒龍江については石油・天然ガス採掘 ($\delta X = -39.75\%$, LQ = 8.811)、新疆については建築業 ($\delta X = -26.08\%$, LQ = 1.875)、石油・天然ガス採掘 ($\delta X = -18.22\%$, LQ = 6.492)、農業 ($\delta X = -15.96\%$, LQ = 1.524)、石油加工・

✓ (6) 後掲 APPENDIX で展開される方法論のベースとなる筆者執筆英文論稿 (Kanazawa (2005)) に対して米 Rutgers University の Michael L. Lahr 教授からは総じて言えば、懇切で好意的な長文コメント (書評) を拝受したことがあるが、その中で DPG の技術的解説および解釈をめぐるのは “a bit detailed and tedious” と評されたことをここに記しておきたい (Lahr (2008))。ただし、それは筆者自身も Lahr 教授に評される以前から自覚していたことでもある。

表 7 - ① (山西)

	X2- α Y		DPG 構成 (%表示)								
	(α=1.944)	百分相対化 δX (%)	δEx	δOf	δM	δN	δA	dFd	δCr	δCu	δI
農業	2513439.1	8.08	-0.57	-1.83	9.04	-8.75	10.13	0.07	0.00	0.29	-0.02
石炭採掘採選業	-10075252.4	-32.39	-1.11	-5.98	-3.78	-9.87	-11.15	-0.50	-0.37	-0.06	-0.36
石油・天然ガス採掘業	1026790.5	3.30	-0.03	0.17	-1.01	3.96	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
金属鉱採選業	-391379.2	-1.26	0.00	0.03	-0.41	-0.56	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
非金属鉱採選業	-247456.1	-0.80	0.01	0.03	-0.18	-0.33	-0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
食品製造・煙草加工業	3590517.2	11.54	0.17	0.96	-1.46	7.98	4.06	-0.17	-0.02	-0.32	0.08
紡織業	2283252.3	7.34	0.97	0.71	-4.63	9.53	0.90	-0.13	-0.08	-0.17	0.08
服装、皮革・羽毛製品業	2284841.5	7.35	0.75	0.34	-1.31	6.44	1.15	-0.02	0.01	-0.05	0.01
木材加工家具製造業	923863.6	2.97	0.09	0.09	-0.47	2.08	1.13	0.05	0.02	0.00	0.06
製紙印刷文教用品製造業	1394163.1	4.48	0.27	0.41	-2.70	-0.04	6.55	-0.01	-0.01	-0.02	0.07
石油加工、コークス・核燃料加工業	-2425299.9	-7.80	-1.53	-1.16	-6.28	-14.29	15.85	-0.39	-0.23	-0.06	-0.31
化学工業	2602443.0	8.37	-2.09	-5.94	51.63	-6.27	-29.79	0.83	0.58	1.10	-0.44
非金属鉱物製品業	-787488.4	-2.53	0.04	0.21	-0.94	-3.67	2.12	-0.29	-0.17	-0.01	-0.24
金属精錬圧延加工業	-5084367.9	-16.35	0.01	0.26	-4.15	-4.52	-7.82	-0.12	-0.09	0.00	-0.11
金属製品業	-209985.7	-0.68	0.02	0.03	-0.19	-0.29	-0.25	0.00	-0.01	0.00	0.00
通用・専用設備製造業	1182013.5	3.80	-0.31	-0.61	4.53	0.82	-0.50	-0.12	-0.06	0.01	-0.12
交通運輸設備製造業	2649792.5	8.52	0.17	0.84	-2.60	9.07	0.82	0.22	0.07	0.00	0.23
電気機器製造業	2307395.7	7.42	0.29	0.31	-2.07	5.78	3.13	-0.02	-0.01	-0.01	0.01
通信設備、計算機その他電子設備製造業	4208778.5	13.53	1.47	1.15	-19.86	28.76	2.01	0.01	-0.01	-0.01	0.04
計器・事務用機械製造業	535288.2	1.72	0.12	0.08	-2.09	3.20	0.41	0.01	0.00	0.00	0.01
その他製造業	-93132.2	-0.30	0.01	0.01	-0.15	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
廃品屑	76500.2	0.25	0.00	0.02	-0.17	-0.27	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00
電力・熱エネルギー生産供給業	-1606606.0	-5.16	6.92	-63.81	-153.55	-156.15	367.02	-5.59	-1.76	-0.77	-4.18
ガス生産供給業	14108.1	0.05	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
水生産供給業	42875.7	0.14	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
建築業	-3202801.4	-10.30	0.05	0.37	-1.18	-2.05	-4.82	-2.67	-1.31	0.03	-2.75
交通運輸・貯蔵業	-3701451.2	-11.90	0.10	-0.26	-3.61	-3.69	-4.44	-0.01	-0.02	-0.03	-0.02
郵政業	-45054.8	-0.14	-0.01	-0.02	0.11	0.15	-0.44	0.06	0.06	0.00	0.00
情報発信・コンピュータサービス・ソフト業	229691.2	0.74	0.01	0.03	-0.15	0.13	0.76	-0.04	-0.02	-0.03	0.00
卸売小売業	96027.4	0.31	0.01	0.01	-0.03	-0.01	0.37	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02
宿泊飲食業	97201.1	0.31	-2.13	-5.38	25.23	33.37	-55.19	4.41	2.19	2.70	1.07
金融保険業	-1934622.5	-6.22	0.04	0.07	-1.20	-0.35	-4.77	-0.02	-0.01	0.01	-0.03
不動産業	498726.3	1.60	0.04	0.11	-0.46	-0.97	2.67	0.22	0.23	0.05	-0.06
リース・ビジネスサービス業	589711.8	1.90	0.04	0.08	-0.51	-0.59	2.91	-0.03	-0.01	0.00	-0.03
観光業	9883.1	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00
科学研究事業	223846.2	0.72	0.00	0.02	0.00	-0.25	0.96	-0.01	-0.01	0.00	0.00
総合技術サービス業	-487000.5	-1.57	0.06	0.17	-0.58	-1.55	0.99	-0.66	-0.35	-0.01	-0.03
その他社会サービス業	233797.8	0.75	0.00	0.02	-0.02	-0.24	1.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.00
教育事業	795207.4	2.56	0.02	0.26	-0.59	-3.97	5.22	1.61	1.21	0.69	-0.01
衛生・社会保障・社会福祉事業	695968.2	2.24	0.00	0.03	-0.05	-0.96	2.52	0.69	0.41	0.29	0.00
文化・体育・娯楽業	-74416.7	-0.24	0.00	0.00	0.01	0.06	-0.33	0.02	0.01	0.00	0.00
公共管理・社会組織	-739808.1	-2.38	-0.05	-0.20	0.23	2.86	-19.16	13.95	6.92	-0.06	0.01
合 計	0.0	0.00	3.84	-78.37	-125.61	-105.61	294.49	11.26	7.14	3.52	-7.06

コークス・核燃料 ($\delta X = -11.53\%$, $LQ = 2.828$) などが挙げられる。

つぎに、これら主力部門についてそれぞれ横方向に需要構成要因を見ていくと、それぞれの優位性を決定付ける牽引要因が一樣でないことが確認できる。なかでも典型的なのは新疆の石油加工・コークス・核燃料であり、移出が強く牽引し、輸入および移入依存度が低いことが当該地域での当部門の主力性を決定付けている一方で、中間需要要因できわめて高い正値 ($\delta A = 437.78\%$) を

表7-②(黒龍江)

	X2- α XI ($\alpha=1.377$)	同左 百分相対化 δX (%)	DPG 構成 (%表示)								
			δEx	δOf	δM	δN	δA	dFd	δCr	δCu	δI
農業	-2031754.1	-9.28	1.16	-9.11	27.33	-243.22	224.10	-9.55	-2.34	-8.74	-3.77
石炭採掘採選業	-496270.9	-2.27	-0.02	0.40	0.09	0.25	-2.99	0.00	-0.01	0.01	-0.01
石油・天然ガス採掘業	-8697522.3	-39.75	0.23	-17.81	-6.33	-19.33	3.50	-0.01	0.00	-0.09	0.08
金属鉱採選業	374511.3	1.71	0.08	0.47	-4.02	5.87	-0.70	0.01	0.01	-0.01	0.02
非金属鉱採選業	-19104.9	-0.09	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
食品製造・煙草加工業	-2081764.2	-9.51	0.20	-0.28	-2.46	-26.62	20.58	-0.93	-0.34	-1.11	-0.17
繊維業	2427299.3	11.09	0.27	0.23	-1.85	11.45	0.98	0.01	0.02	-0.05	0.05
服装・皮革・羽毛製品業	1786409.3	8.16	0.22	0.29	-1.17	8.88	0.04	-0.10	0.01	-0.11	0.00
木材加工家具製造業	-725268.2	-3.31	-0.01	0.71	-0.09	0.53	-4.43	-0.02	-0.02	0.04	-0.04
製紙印刷文教用品製造業	783041.1	3.58	0.19	0.05	1.52	-1.33	3.22	-0.07	-0.02	-0.07	0.00
石油加工・コークス・核燃料加工業	-1844101.6	-8.43	0.17	-0.89	-2.86	-3.37	-1.44	-0.04	-0.01	-0.08	0.05
化学工業	2422618.0	11.07	0.34	0.19	-2.47	5.35	7.83	-0.16	-0.06	-0.19	0.04
非金属鉱物製品業	1586929.5	7.25	0.09	0.29	-0.63	1.93	5.63	-0.05	-0.02	-0.07	0.03
金属精錬圧延加工業	2818911.5	12.88	0.45	1.71	-8.34	21.17	-2.09	-0.01	0.00	-0.04	0.03
金属製品業	253473.9	1.16	-0.12	-0.13	0.54	0.46	0.37	0.04	0.02	0.04	0.00
通用・専用設備製造業	227130.7	1.04	0.08	-0.06	-1.68	1.08	1.63	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02
交通運輸設備製造業	1217825.1	5.57	0.22	0.84	-4.19	12.30	-3.42	-0.19	-0.09	-0.04	-0.16
電気機器製造業	1871039.4	8.55	0.52	0.51	-5.55	10.94	2.12	0.02	0.00	-0.07	0.10
通信設備、計算機その他電子設備製造業	4081338.7	18.65	1.80	1.50	-22.02	34.84	2.58	-0.06	0.00	0.00	-0.06
計器・事務用機械製造業	373954.6	1.71	0.27	0.22	-5.38	6.30	0.35	-0.05	-0.02	-0.01	-0.04
その他製造業	501053.2	2.29	0.24	0.40	-1.99	-2.72	6.21	0.15	0.11	0.06	0.08
廃品屑	-114508.1	-0.52	0.01	0.02	-0.13	0.07	-0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
電力・熱エネルギー生産供給業	-841270.3	-3.84	0.19	-0.06	-2.25	2.28	-3.68	-0.33	-0.15	-0.32	0.00
ガス生産供給業	-112651.0	-0.51	0.02	-0.61	-0.34	-3.98	4.42	-0.03	0.01	-0.08	0.00
水生産供給業	-238863.9	-1.09	0.02	-0.05	-0.19	-0.07	-0.76	-0.04	-0.02	-0.04	0.00
建築業	336285.6	1.54	-0.02	-0.17	0.24	1.07	0.51	-0.09	-0.06	0.02	-0.09
交通運輸・貯蔵業	-260899.4	-1.19	0.22	0.05	-2.11	1.86	-0.98	-0.23	-0.11	-0.26	0.02
郵政業	-133508.2	-0.61	0.01	0.01	-0.06	-0.03	-0.51	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
情報発信・コンピュータサービス・ソフト業	-473230.7	-2.16	0.06	0.09	-0.74	-0.28	-1.15	-0.15	-0.07	-0.14	0.01
卸売小売業	-695225.1	-3.18	-0.43	-0.16	2.98	-5.92	-0.70	1.04	0.50	0.66	0.39
宿泊飲食業	-217868.3	-1.00	0.04	0.05	-0.40	-0.31	-0.32	-0.06	-0.02	-0.06	0.00
金融保険業	427429.3	1.95	0.04	0.04	-0.40	0.08	2.26	-0.07	-0.02	-0.08	-0.01
不動産業	-926674.3	-4.23	0.04	0.06	-0.37	-0.17	-3.67	-0.12	-0.03	-0.21	0.02
リース・ビジネスサービス業	-180479.4	-0.82	0.05	0.04	-0.77	-0.09	-0.01	-0.03	-0.01	-0.03	0.00
観光業	20792.1	0.10	0.00	-0.01	0.03	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
科学研究事業	233045.0	1.06	0.01	0.06	-0.13	-0.99	2.03	0.08	0.05	-0.01	0.00
総合技術サービス業	-214151.5	-0.98	-0.02	-0.03	0.18	0.13	-1.43	0.19	0.09	0.01	-0.01
その他社会サービス業	-377488.6	-1.73	0.03	0.03	-0.31	-0.17	-1.24	-0.07	-0.02	0.03	0.00
教育事業	-347129.3	-1.59	0.05	0.23	-1.10	4.48	-4.31	-0.95	-0.33	0.05	0.00
衛生・社会保障・社会福祉事業	-232592.3	-1.06	0.01	-0.01	-0.08	-0.30	-0.68	0.00	0.01	-0.10	0.00
文化・体育・娯楽業	139549.6	0.64	0.31	0.11	-0.53	-0.92	1.42	0.24	0.28	0.21	-0.01
公共管理・社会組織	-620310.8	-2.83	-0.01	-0.03	0.13	-3.27	-1.73	2.07	1.01	0.01	0.00
合 計	0.0	0.00	7.01	-20.79	-47.92	-181.76	253.04	-9.59	-1.66	-10.92	-3.46

記録している。これは相対的に当部門が域内他部門への投入の度合いが意外に小さいことを示唆している。さらに、新疆のこの中間需要要因 (δA) 項目を縦方向に見ると、産業全体でみて 347.27% となっており、全体 DPG (δX) が必然的にプラスマイナスゼロとなるのとは対照的に、乖離の度合いが顕著である。そしてその主たる原因が石油加工・コークス・核燃料にあって、当該部門の域内での高度化に向けての改善の余地を残しているようにも受けと

表 7 - ③ (新疆)

	X2- α YI 同左		DPG 構成 (%表示)								
	($\alpha=2.805$)	百分相対化 δX (%)	δEx	δOf	δM	δN	δA	dFd	δCr	δCu	δI
農業	-5380246.7	-15.96	0.10	-0.23	-3.00	-0.87	-11.99	0.01	0.13	-0.04	-0.04
石炭採掘採選業	59845.3	0.18	0.01	-0.01	-0.01	-0.28	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
石油・天然ガス採掘業	-6138691.2	-18.22	0.18	-16.57	-8.27	-20.60	26.88	0.17	0.16	0.01	0.16
金属鉱採選業	244189.8	0.72	0.02	0.04	0.90	-0.42	0.19	-0.01	0.00	0.00	-0.01
非金属鉱採選業	368976.6	1.09	0.01	0.02	-0.08	0.84	0.33	-0.03	0.00	0.00	-0.03
食品製造・煙草加工業	211613.6	0.63	0.00	0.10	-0.52	0.07	1.05	-0.08	-0.03	-0.09	-0.02
紡織業	1690588.5	5.02	0.27	-0.11	-1.30	2.29	3.78	0.08	0.05	0.03	0.03
服装、皮革・羽毛製品業	2499533.4	7.42	0.53	0.26	-0.98	7.55	-0.01	0.07	0.03	0.05	-0.01
木材加工家具製造業	838816.6	2.49	0.04	0.06	-0.08	1.40	1.08	-0.02	0.01	0.01	-0.03
製紙印刷文教用品製造業	1664125.7	4.94	0.13	0.14	-1.25	3.93	2.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01
石油加工、コークス・核燃料加工業	-3884533.8	-11.53	6.15	-147.60	-108.32	-185.61	437.78	-13.92	-6.83	-0.89	-12.54
化学工業	3994577.0	11.85	0.15	0.22	-4.09	12.57	3.01	-0.01	0.03	0.03	-0.07
非金属鉱物製品業	1411497.8	4.19	0.03	0.12	-0.19	0.10	4.35	-0.23	-0.06	0.01	-0.25
金属精錬圧延加工業	2418218.2	7.18	0.09	0.07	4.82	1.86	0.43	-0.09	-0.01	0.00	-0.09
金属製品業	1442430.9	4.28	0.08	0.08	-0.31	2.14	2.34	-0.04	0.00	0.00	-0.05
通用・専用設備製造業	3497968.3	10.38	0.15	0.31	-3.04	12.85	0.10	0.02	0.01	0.00	0.02
交通運輸設備製造業	2967055.9	8.80	0.14	0.66	-1.90	11.12	-1.29	0.07	0.03	0.00	0.06
電気機器製造業	2231874.8	6.62	0.26	0.19	-3.04	9.08	0.12	0.01	0.02	0.02	-0.01
通信設備、計算機その他電子設備製造業	4350807.5	12.91	1.15	0.89	-15.85	26.64	0.07	0.01	0.01	0.01	-0.01
計器・事務用機械製造業	613554.9	1.82	0.09	0.07	-1.37	3.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01
その他製造業	835159.4	2.48	0.04	0.07	-0.24	2.40	0.23	-0.02	0.01	0.01	-0.04
廃品屑	157946.3	0.47	0.00	0.01	-0.08	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
電力・熱エネルギー生産供給業	-399180.4	-1.18	0.09	0.03	-0.38	2.33	-3.17	-0.08	-0.02	0.00	-0.10
ガス生産供給業	-296826.4	-0.88	0.01	-0.12	0.04	0.00	-0.81	0.01	0.01	0.02	-0.01
水生産供給業	-155913.4	-0.46	0.04	-0.15	-0.51	0.37	-0.23	0.01	0.02	0.05	-0.05
建築業	-8789633.5	-26.08	0.12	1.02	-1.41	-7.63	4.17	-22.34	-11.30	-0.10	-22.17
交通運輸・貯蔵業	-2663434.9	-7.90	0.24	-0.05	-0.71	11.83	-18.62	-0.59	-0.38	-0.19	-0.38
郵政業	-52196.4	-0.15	-0.01	0.03	0.06	-0.07	-0.17	0.01	0.00	0.01	0.00
情報発信・コンピュータサービス・ソフト業	77816.2	0.23	0.01	-0.01	-0.06	0.06	0.25	-0.01	0.00	-0.01	0.00
卸売小売業	-2021310.2	-6.00	1.62	5.07	-15.37	123.96	-103.68	-17.60	-9.53	-12.21	-1.87
宿泊飲食業	218413.2	0.65	-0.56	-0.77	5.92	-8.82	4.36	0.51	-0.04	0.34	0.35
金融保険業	-116249.9	-0.34	0.03	0.05	-0.28	2.12	-2.22	-0.05	-0.01	-0.03	-0.02
不動産業	-10719.9	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
リース・ビジネスサービス業	-1507725.6	-4.47	0.06	0.08	-0.86	1.44	-5.01	-0.19	-0.13	-0.08	-0.09
観光業	136040.6	0.40	0.01	0.03	-0.04	-0.56	0.93	0.03	0.03	0.01	0.00
科学研究事業	307085.7	0.91	0.00	0.02	-0.01	0.81	0.10	-0.01	0.00	0.00	0.00
総合技術サービス業	444762.0	1.32	0.01	0.00	-0.02	1.39	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.01
その他社会サービス業	523323.2	1.55	0.01	0.03	-0.06	1.16	0.41	0.01	0.00	0.00	0.00
教育事業	-173099.9	-0.51	0.01	0.06	-0.15	-0.64	0.32	-0.11	0.00	0.00	0.00
衛生・社会保障・社会福祉事業	-76467.8	-0.23	0.01	0.05	-0.04	-0.66	0.50	-0.09	0.00	0.00	0.00
文化・体育・娯楽業	495012.5	1.47	0.01	0.03	-0.06	1.08	0.43	-0.01	0.00	0.00	0.00
公共管理・社会組織	-2035004.2	-6.04	0.01	0.00	-0.22	0.13	-1.15	-4.81	0.00	0.00	0.00
合 計	0.0	0.00	11.34	-155.83	-162.39	18.97	347.27	-59.37	-27.79	-13.06	-37.30

注 筆者作成

められる。これと同様のことは山西の電力・熱エネルギー生産供給 ($\delta A = 367.02\%$)、黒龍江の農業 ($\delta A = 224.10\%$) にもあてはまっていそうである。

4. 小 括

以上、バージョンアップ版地域内表を用いての金澤 (2010) でのファインディンクスをめぐる再検討および DPG 分析から、2002 年段階でエネルギー保有に比較優位を有していた地域ではエネルギー関連部門の域外交易面での特化が当該地域の経済を支えていた半面で、同分野での高付加価値化へのインセンティブに欠けていたと解釈できるものと筆者は考えるのである。

主要参考文献

1) 邦文文献

藤川清史 (1999) 『グローバル経済の産業連関分析』創文社

金澤孝彰 (2003) 「中国における地域産業構成の差異要因に関する考察—地域産業連関 DPG 分析を中心にした省級間比較—」, 岡本信広 (編) 『中国の地域間産業構造—地域間産業連関分析— (Ⅱ)』アジア経済研究所 (アジア国際産業連関シリーズ No.63) 所収, 第 5 章

金澤孝彰 (2010) 「中国のエネルギー資源保有地域の産業立地に関する一考察—2002 年中国・地域内産業連関表を用いての導的分析から—」『経済理論』(和歌山大学経済学会) 第 355 号

金澤孝彰 (2011) 「2002 年度中国・地域間産業連関表の試作とその活用をめぐる」『研究年報』(和歌山大学経済学会) 第 15 号

2) 中文文献

国家統計局国民経済核算司 (編) (2008) 『中国地区投入産出表 2002』, 中国統計出版社

李善同 (主編) (2010) 『2002 年中国地区拡張投入産出表: 編制と応用』, 経済科学出版社

3) 英文文献

Takaaki Kanazawa (2005) The Differential Factors of Regional Development in China: A DPG Approach Nobuhiro Okamoto and Takeo Ihara (eds) *SPATIAL STRUCTURE AND REGIONAL DEVELOPMENT IN CHINA: An Interregional Input-Output Approach* Palgrave Macmillan (UK.), Ch.6 (pp69–100)

Michael L. Lahr (2008) [BOOKREVIEW] Nobuhiro Okamoto and Takeo Ihara (eds) Spatial Structure and Regional Development in China: An Interregional Input-Output Approach *ECONOMIC SYSTEMS RESEARCH* Vol.20 No.1 March pp.125–129

APPENDIX 拙稿における DPG モデル分析枠組・技術的解釈について

ここでは、地域間比較における DPG モデルの技術上の解釈について数式展開を用いて説明する。ベースは藤川（1999）まで遡るが、ここでは Kanazawa（2005）での英文説明にもとづいて再整理したものを掲げることとする。

まず地域内表の総生産額列ベクトルを X とし、最終需要部分のうちの域内最終需要、国外輸出、国内域外移出の各列ベクトルをそれぞれ、 $F_{(d)}$ 、 Ex 、 Of と表記し、また国外からの輸入係数および国内他地域からの移入係数を対角行列化したものをそれぞれ、 M および N と表記するものとする、地域 i の競争輸入型地域表から域内均衡産出方程式

$$X_i = B_i[(I - (M_i + N_i))F_{(d)i} + Ex_i + Of_i] \quad \cdots \textcircled{1}$$

（ただし、 $B_i = [I - (I - (M_i + N_i))A_i]^{-1}$ 、レオンチェフ逆行列）

が得られる。これは地域 i 内での最終需要を充足するために直・間接的に必要とした総生産量を意味する。 $i=1$ を比較対象地域（本稿では山西、黒龍江、新疆の各地域）、 $i=2$ を比較基準地域（全地域内表を足し合わせて算術平均をとったベンチマーク表）とすると、DPG 値（ δX ）はこれら二地域での均衡産出方程式と、比較基準地域の全部門総生産額合計が比較対象地域のその何倍であることを示す比率（比例拡大倍率） α から、

$$\delta X = X_2 - \alpha X_1$$

$$= B_2[(I - M_2 - N_2)F_{(d)2} + Ex_2 + Of_2] - \alpha B_1[(I - M_1 - N_1)F_{(d)1} + Ex_1 + Of_1] \cdots \textcircled{2}$$

で求まる。ここで、産業部門ごとで DPG（ δX ）が正值（+）を表示するのか、それとも負値（-）を表示するのかを大まかな判断基準におくと、正值を表示した場合は、その産業部門が比較基準地域（ $i=2$ ）において相対的にシェアが大きいことを、逆に負値を表示したものは比較対象地域（ $i=1$ ）において相対的にシェアが大きい産業部門であることを示している。

次に、各産業部門で比例成長乖離が発生する諸要因と、それら要因間での大小関係を把握するための数式展開をみていくことにする。なお便宜的に、

$$(I - (M + N))F_{(d)} + Ex + Of = F \cdots \textcircled{3}$$

として、簡略表記された②式

$$\delta X = B_2 F_2 - \alpha B_1 F_1 \quad \cdots \textcircled{2}'$$

は、

$$\delta X = (B_2 - B_1)F_2 + B_1(F_2 - \alpha F_1) \cdots \textcircled{4}$$

というように変形することができる。これから、 F の各構成要素にもとづいて DPG (δX) を要因分解していくと、

$$\begin{aligned} \delta X &= B_2(I - M_2 - N_2)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1}) \\ &+ B_2[(Ex_2 - \alpha Ex_1) + (Of_2 - \alpha Of_1)] \\ &+ [B_2(I - M_2 - N_2) - B_1(I - M_1 - N_1)]\alpha F_{(d)1} \\ &+ (B_2 - B_1)\alpha(Ex_1 + Of_1) \\ &= B_2(I - M_2 - N_2)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1}) \\ &+ B_2[(Ex_2 - \alpha Ex_1) + (Of_2 - \alpha Of_1)] \\ &+ B_2[(M_1 + N_1) - B_2(M_2 + N_2)]\alpha F_{(d)1} \\ &+ (B_2 - B_1)(I - M_1 - N_1)\alpha F_1 \\ &+ (B_2 - B_1)\alpha(Ex_1 + Of_1) \end{aligned}$$

となる。ここで、2つのレオンチェフ逆行列 B_2 , B_1 の差は、

$$\begin{aligned} B_2 - B_1 &= B_2 B_2^{-1} (B_2 - B_1) B_1^{-1} B_1 \\ &= B_2 (I - B_2^{-1} B_1) B_1^{-1} B_1 = B_2 (B_1^{-1} - B_2^{-1}) B_1 \\ &= B_2 [(I - M_2 - N_2)A_2 - (I - M_1 - N_1)A_1] B_1 \\ &= B_2 [(I - M_2 - N_2)(A_2 - A_1) - (M_1 - M_2 + N_1 - N_2)A_1] B_1 \end{aligned}$$

というように変形できることから、

$$\begin{aligned} \delta X &= B_2(I - M_2 - N_2)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1}) + B_2[(Ex_2 - \alpha Ex_1) + (Of_2 - \alpha Of_1)] \\ &+ B_2[(M_1 + N_1) - (M_2 + N_2)]\alpha(F_{(d)1} + A_1 X_1) \cdots \textcircled{5} \\ &+ B_2(I - M_2 - N_2)(A_2 - A_1)\alpha X_1 \end{aligned}$$

が導かれる

また、②' 式は、

$$\delta X = (B_2 - B_1)\alpha F_2 - B_1(F_2 - \alpha F_1) \cdots \textcircled{6}$$

というようにも変形でき、この変形にもとづけば、上術と同様の数式展開をたどった結果、

$$\begin{aligned} \delta X &= B_1(I - M_1 - N_1)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1}) + B_1[(Ex_2 - \alpha Ex_1) + (Of_2 - \alpha Of_1)] \\ &+ B_1[(M_1 + N_1) - (M_2 + N_2)]\alpha(F_{(d)2} + A_2 X_2) \cdots \textcircled{7} \\ &+ B_1(I - M_1 - N_1)(A_2 - A_1)X_2 \end{aligned}$$

といった展開式が得られる。

以上の二つの多項式⑤と⑦で相互に対応する右辺各4項は、式④と⑥を用いた数式の変形の過程において比較のウェイトが異なることにより、数値は必ずしも一致するものではない。そこでこれら対応しあう項目ごとに算術平均したものを各項目別 DPG 値と見なすものとする。すなわち、

$$\frac{B_2[(I - M_2 - N_2)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1})] + B_1[(I - M_1 - N_1)(F_{(d)2} - \alpha F_{(d)1})]}{2} = \delta F_{(d)}$$

$$\frac{B_2(Of_2 - \alpha Of_1) + B_1(Of_2 - \alpha Of_1)}{2} = \delta Of$$

$$\frac{B_2(Ex_2 - \alpha Ex_1) + B_1(Ex_2 - \alpha Ex_1)}{2} = \delta Ex$$

$$\frac{B_2(N_1 - N_2)\alpha(F_{(d)1} + A_1 X_1) + B_1(N_1 - N_2)(F_{(d)2} + A_2 X_2)}{2} = \delta N$$

$$\frac{B_2(M_1 - M_2)\alpha(F_{(d)1} + A_1 X_1) + B_1(M_1 - M_2)(F_{(d)2} + A_2 X_2)}{2} = \delta M$$

$$\frac{B_2[(I - M_2 - N_2)(A_2 - A_1)\alpha X_1] + B_1[(I - M_1 - N_1)(A_2 - A_1)X_2]}{2} = \delta A$$

とすると、これら $\delta F_{(d)}$, δEx , δOf , δM , δN , δA が、それぞれ域内最終需要、輸出、移出、輸入依存度、移入依存度、中間需要といった各要因からみた DPG であり、これらの正・負値表示および大小関係から比較対象地域と比較基準地域との格差の程度を知る手がかりを得ることができる。